

# Note technique

## TECHNICAL NOTE

### Microbouturage de la ramie blanche : *Boehmeria nivea* (Urticacée)

D. Frydrych

Laboratoires de physiologie I.R.C.T. et de culture in vitro du G.E.R.D.A.T., B.P. 5035, 340  
32 Montpellier Cedex.

#### RÉSUMÉ

La technique de microbouturage in vitro de la ramie blanche à partir de fragments de tiges est exposée. Le recours à cette technique pourrait

être utile pour l'introduction de la ramie ou la création de parcelles expérimentales dans les lieux éloignés de la zone productrice.

MOTS CLÉS : microbouturage, ramie blanche

#### INTRODUCTION

La ramie blanche, plante textile pérenne, est cultivée dans la zone subtropicale, principalement en Asie. Les fibres extraites des tiges présentent des propriétés remarquables : résistance (cinq fois celle du coton) et longueur exceptionnelle de la fibre élémentaire (14-16 cm en moyenne), constitution à 97 % par de la cellulose  $\alpha$  (BUR-NGUYEN-NUAN, 1946). Les fibres de ramie ou chanvre de manille sont utilisées pour la confection de produits textiles divers : linge de corps, vêtements, tissus d'ameublement, cordes...

Au champ, cette Urticacée est multipliée généralement par des fragments de rhizomes, plutôt que par graines (les akènes mesurent seulement 1,5 mm de long). Le clonage représente la voie classique de multiplication dans la zone de production (DEMPSY, 1975). Cependant, pour l'introduction de la ramie ou la création de parcelles expérimentales dans les lieux éloignés de la zone productrice, le recours à la culture in vitro pourrait être fort utile pour produire un nombre élevé de boutures, à partir d'un stock limité de plantes et dans un court délai.

#### RÉSULTATS

##### 1. Obtention de bourgeons sains in vitro

Des expériences préliminaires ont montré que des bourgeons désinfectés pendant une dizaine de minutes dans une solution d'hypochlorite de calcium à 70 g/l et sectionnés à 0,3 cm de hauteur, pouvaient être cultivés sur le milieu gélosé (milieu de base de MURASHIGE et SKOOG, 1962, additionné de 1 mg/l de benzylaminopurine). Au contraire, si dans le but d'augmenter le taux de sujets sains, on dissectionnait les bourgeons pour ne conserver qu'un apex de 0,5 à 2 mm de hauteur et si on les plaçait sur un pont de papier au-dessus du milieu liquide, une pigmentation brune se développait et les bourgeons se nécro-  
saient.

##### 2. Production de boutures à partir de bourgeons et de nœuds

Les fragments constitués par des bourgeons ou des nœuds, avec ou sans le pétiole de la feuille, ont été prélevés à différents niveaux de la plante : sur la tige souterraine tubérisée et sur la tige aérienne. Ils ont été placés sur le milieu gélosé.

Le nombre de sujets sains obtenus in vitro, dans les conditions de stérilisation mentionnées plus haut, était maximal pour le sommet et le milieu de la tige, il décroissait vers la base de celle-ci. De plus, le taux de débourrement était maximal (100 %) pour les bourgeons terminaux et les bourgeons proches du sommet prélevés avec le nœud et le pétiole de la feuille axillante.

Après trois mois de culture in vitro, la majorité des boutures étaient racinées ; les racines adventives se développaient sur presque toute la hauteur de la tige. Les pousses avaient une hauteur moyenne de 60-70 mm. Elles étaient ramifiées : 3 rameaux en moyenne avec 5 bourgeons chacun. A leur tour, les nœuds de ces tiges ont été cultivés in vitro et ont produit de nouvelles pousses, deux mois plus tard.

Les plantes sorties des tubes et repiquées en terre étaient normales. Pour quelques sujets, les premières feuilles étaient légèrement gaufrées et la pilosité était absente sur la face adaxiale, les feuilles suivantes étaient comparables à celles de la plante mère.

#### CONCLUSION

Pour la ramie, qui forme des tiges axillaires à la base de l'axe principal, l'utilisation du microbouturage in vitro est à réserver aux situations difficiles : plantation loin de la zone de production d'un nombre élevé de sujets, dans un délai limité.

L'essai de microbouturage présenté ici porte sur quelques bourgeons (une centaine en tout) ; il ne constitue pas une expérimentation en grandeur réelle ; cependant, dans les cas d'introduction de la ramie, ces résultats devraient permettre d'estimer le seuil à partir duquel il y aurait nécessité sinon avantage à employer le microbouturage plutôt que des techniques

plus conventionnelles : le bouturage en serre, par exemple.

D'après cet essai de bouturage in vitro et d'après un autre mené en serre à partir de fragments d'axes avec deux nœuds ou 4 cm de long, une tige de 15 bourgeons pourrait produire dans les meilleures conditions, respectivement :

— soit 32 000 microboutures en 7 mois (soit 86 % des 15 bourgeons débourrés en 3 mois, qui formeraient en moyenne 3 ramifications avec 5 bourgeons ; puis les microbouturages se succéderaient tous les 2 mois) ;

— soit 450 boutures en serre en 14 mois.

## REMERCIEMENTS

L'auteur adresse ses remerciements à la Division des Fibres longues, qui a fourni le matériel végétal et a assuré les bouturages en serre.

## BIBLIOGRAPHIE

BUI-XUAN-NHUAN, 1946. — Technologie de la ramie : de la plante à la fibre textile. *Cot. Fib. trop.*, 1, 1, 19-26.  
 DEMPSEY J.M., 1975. — Fiber crops. 3. Ramie. University of Florida Book. *The University Presses of Florida, Gainesville*, 90-128.

MURASHIGE T. and SKOOG F., 1962. — A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant*, 15, 473-497.

## Propagation by micro-cuttings of the white ramie: *Boehmeria nivea* (Urticaceae)

D. Frydrych

Laboratoires de physiologie I.R.C.T. et de culture in vitro du G.E.R.D.A.T., B.P. 5035, 340 32 Montpellier Cedex.

## SUMMARY

The method of propagation by micro-cuttings of the white ramie from fragments of stem is described. Resorting to this technique could be useful

to introduce ramie growing or create test plots in the places that are far from the producing area.

KEY WORDS : propagation by micro-cuttings, white ramie.

## INTRODUCTION

The white ramie is a perennial plant which is grown in the subtropical area, mainly in Asia. The fibers provided by the stems present remarkable properties: resistance (five times that of cotton) and exceptional length of the elementary fibers (14-16 cm on average), composition by 97% of cellulose  $\alpha$  (BUI-XUAN-NHUAN, 1946). Ramie fibers, or Manila hemp, are made into various fabrics: underwear, clothes, soft furnishings, cordage...

In the field, ramie is generally propagated by fragments of rhizomes rather than by seeds (the achenes are only 1.5 mm long). In the producing area, this type of multiplication is the usual propagation method (DEMPSEY, 1975). However, when the aim is to introduce ramie growing or create test plots in places far away from the producing area, cultivation in vitro might be highly useful to produce many cuttings from a limited number of plants within a short period of time.

## RESULTS

### 1. Production of non-infected buds in vitro

Preliminary experiments have shown that buds disinfected in a calcium hypochlorite solution (70 g/l) and cut 0.5 cm high, could be cultivated on the gelose medium (basic medium of MURASHIGE and SKOOG, 1962, added with 1 mg/l of benzylaminopurine). On the contrary, when aiming at increasing the rate of non-infected subjects, if the buds are dissected only to keep an apex 0.5 to 2 mm high and placed on a paper bridge above the liquid medium, they show a brown pigmentation and are affected by necrosis.

### 2. Production of cuttings from buds and nodes

The fragments constituted by buds and nodes, with or without any leaf petiole, have been taken from different plant levels (tuberized underground stem and aerial stem) and placed on the gelose medium.

The number of non-infected subjects obtained in vitro, under the above-mentioned sterilization conditions, was maximal in the top and middle of the stem and decreasing towards the base. Moreover, the opening rate was maximal (100%) for the terminal buds and for those close to the top cut with the node and the petiole of the axillant leaf.

Having been cultivated three months in vitro, most cuttings were rooted; adventitious roots developed on almost the whole stem height. The shoots average 60-70 mm in height. They were branched out into 3 twigs on average with 5 buds each. The nodes of these stems were cultivated in vitro and two months later, new shoots were produced.

The plants produced in the test tubes and transplanted were normal. The first leaves of some subjects were slightly crinkled; also, they showed no pilosity on the adaxial surface; however, the following leaves were similar to those of the mother plant.

## CONCLUSION

Ramie forms axillary stems at the base of the main axis. Propagation by cuttings in vitro should therefore be used in difficult situations only, when many subjects are planted far away from the producing area and when the time available is limited.

The trial presented is not a large-scale experiment: it only

involves a few buds (about one hundred). However, when ramie growing is introduced, these results should make it possible to determine the limit up to which propagation by micro-cuttings, instead of more conventional multiplications such as propagation by cuttings in the greenhouse, is necessary or even profitable.

According to this trial and to another one conducted in the greenhouse from fragments of axes either with two nodes or 4 cm long, a 15-bud stem would, in the best conditions, produce respectively:

— either 32,000 micro-cuttings in seven months (that is 86 %

of the 15 buds developed in three months which would make on average 3 ramifications with 5 buds; micro-cuttings would follow one another every two months);

— or 450 cuttings in the greenhouse in 14 months.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

Many thanks are due to the Long Fibers Division which provided the plant material and performed the cuttings in the greenhouse.

#### RESUMEN

La técnica de reproducción por microestacas en vitro del ramio blanco a partir de fragmentos de tallo está expuesta. Esta técnica podría ser útil

para introducir el ramio o crear parcelas experimentales en los lugares lejanos de la zona de producción.